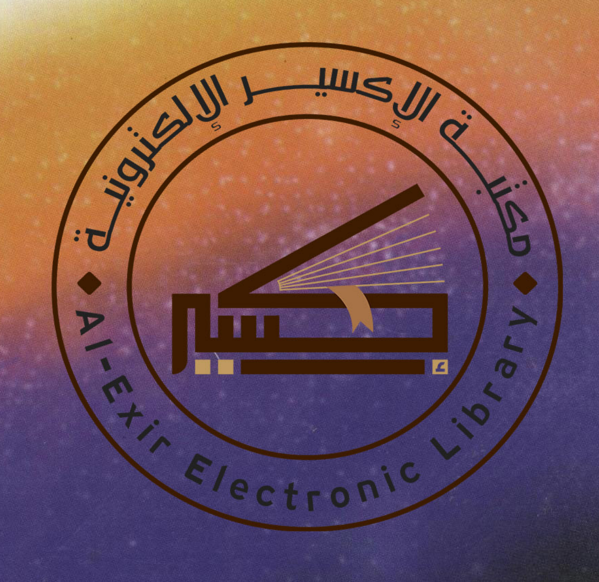
ستيفن جاي جولد

إلتقاء الإنسانيات والعلوم الطبيعية

عرض: د./ سمير حنا صادق

سلسلة كراسات «عروض»

إجتهادات حديثة حول العلم والمستقبل



ISO 9002
Certificate No. 82210
03 / 05 / 2001



المكتبة الأكاديمية
شركة مساهمة مصرية - القاهرة

كراسات "عروض"

سلسلة غير دورية تصدرها المكتبة الأكاديمية

تعنى بتقديم اجتهادات حديثة حول العلم والمستقبل

رئيس التحرير أ. د. أحمد شوقى   مدير التحرير أ. أحمد أمين

المراسلات:

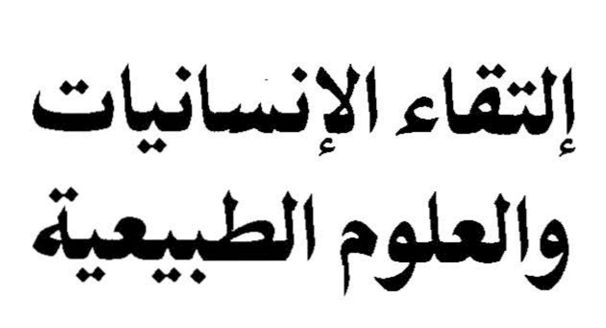
المكتبـة الأكاديميـة
شركة مساهمة مصرية
رأس المال المصدر والمدفوع ٩,٩٧٣,٨٠٠ جنيه مصرى

١٢١ شارع التحرير — الدقى — الجيزة
القاهرة - جمهورية مصر العربية
تليفون : ٣٣٦٨٢٨٨ - ٧٤٨٥٢٨٢ (٢٠٢)
فاكس : ٧٤٩١٨٩٠ (٢٠٢)



المكتبة الأكاديمية
شركة مساهمة مصرية
الحاصلة على شهادة الجودة
ISO 9002
Certificate No.: 82210
03/05/2001





إلتقاء الإنسانيات
والعلوم الطبيعية

عرض

سمير حنا صادق



الناشر

المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية

٢٠٠٤

هذه الكراسة تقدم عرضاً تفصيلياً لكتاب :

THE HEDGEHOG , THE FOX AND

THE MAGISTER'S POX

Stephen Jay GOULD

حقوق النشر

الطبعة الأولى ٢٠٠٤م - ١٤٢٤هـ

المكتبـــة الأكاديميـــة

شركة مساهمة مصرية

رأس المال المصدر والمدفوع ٩,٩٧٣,٨٠٠ جنيه مصرى

١٢١ شارع التحرير — الدقى — الجيزة

القاهرة - جمهورية مصر العربية

تليفون : ٧٤٨٥٢٨٢ - ٣٣٦٨٢٨٨ (٢٠٢)

فاكس : ٧٤٩١٨٩٠ (٢٠٢)

هذه السلسلة

هى الثالثة فى مشروع "الكراسات"، الذى تصدره "المكتبة الأكاديمية". والكراسات تعنى بمحورين كبيرين: العلم والمستقبل. لذلك فقد حملت السلسلة الأولى عنوان "كراسات مستقبلية"، وقد بدأ ظهورها عام ١٩٩٧، وفى عام ١٩٩٨ ظهرت السلسلة الثانية تحت اسم "كراسات علمية". وقد فكرنا فى البداية أن تضم السلسلتين، بجانب التأليف والترجمة، عروضا مطولة لبعض الإصدارات المهمة، التى لاتلاحقها حركة الترجمة. إلا أن أنشط أعضاء أسرة الكراسات، وللكراسات أسرة ممتدة ترحب دائما بالأعضاء الجدد، أقول أن أنشط الأعضاء الصديق الدكتور محمد رؤوف حامد، الأستاذ بهيئة الرقابة الدوائية، اقترح أن تصدر العروض فى سلسلة خاصة بها. وقد كان اقتراحا موفقا كما أرجو أن يوافقنى القارئ.

والكتب المختارة للعرض فى السلسلة لاتأتى فقط من اقتراحات هيئة التحرير، حيث قدم أعضاء الأسرة مقترحاتهم التى حظيت بالترحيب، والباب مفتوح لكل من يرغب فى المشاركة. وإذا كانت السلسلة قد بدأت بمجموعة من الكتب الصادرة بالإنجليزية، فإننا نطمح أن تشمل العروض القادمة كتبا تصدر فى لغات أخرى، لاتشملها عادة خطط الترجمة كاليابانية والروسية والصينية، بالإضافة إلى الفرنسية والألمانية. فرغم أن الأخيرتين أكثر حظا نسبيا، إلا أن كم المترجم والمعروض لايقارن بما يتم بالنسبة للإنجليزية.

والحديث عن "العروض" يذكرنا بالجهود السابقة، التى لاننكرها، بل نحاول أن نكمل مسيرتها. فبالنسبة للعروض الموسعة، تذكر جهود الهيئة العامة للإستعلامات بالنسبة للمجالات التى تهمها. كما أن العروض المتوسطة، التى أصدرتها هيئة الكتاب فى التسعينيات، ضمن سلسلة "تراث الإنسانية" لايمكن إغفالها. وهما مثلان يقصد بهما الإعتراف بفضل السبق، دون أن ندعى الحصر. وإن كنا، فى الوقت نفسه، نظن أن السلسلة الحالية هى الأولى التى تعنى بالعرض التفصيلى للكتب.

هذه الكراسة

تقدم توظيفا جديدا للمقارنة بين إستراتيجيات البقاء عند القنفذ والثعلب، باستخدامها الذكى لتجسيد الفجوة واصلاح العلاقة التاريخية المتوترة بين الإنسانيات والعلوم الطبيعية. ويؤكد الكتاب المعروض، لمؤلفه الأصلى ستيفن جاى جولد، حتمية القيام بذلك بعبارة قاطعة لجيفرسون: "إما أن (نتعلق) ببعضنا البعض، أو (سيعلق) كل منا على حدة".

لقد إنتهى جولد من الكتاب قبل وفاته مباشرة (٢٠٠٢)، ونشر بعد موته بعام (٢٠٠٣). وكقارئ لجولد منذ زمن طويل يمكننى أن أعده رسالة أو وصية، يتوج بها عطاءه العلمى والفكرى، الذى لم يسمح للمرض الشرس أن يعيقه عنه.

وقد قام بعرض الكتاب أستاذنا سمير حنا صادق، الذى حرص على تقديم فكر كبار العلماء فى هذه السلسلة. فقد قدم لنا من قبل قراءات فى أعمال كارل ساجان وناعوم تشومسكى، واليوم يعرض لنا وصية غالية لعالم التطور والطبيعيات ستيفن جاى جولد. إننا لنشكره، ونرحب دائما باسهاماته المتميزة.

أحمد شوقى

يناير ٢٠٠٤

المحتويات

الموضوع	الصفحة

إهـــــداء

إلى رجل العلم والإنسانيات

الأستاذ الدكتور

أحمد مستجير

مع وافر محبتي وتقديري واحترامي

تقديم العارض

وكأننا في مصرنا مازلنا نعيش في القرن السابع عشر !

بدأ هذا القرن في أوروبا بما أطلق عليه اسم "النهضة" (Renaissance – وهي كلمة تعني إعادة الولادة). أعقب هذه الفترة في القرن نفسه ولادة الثورة العلمية، وبدأ صداع وصراع بين الأخ الأكبر والأخ الأصغر، بين القديم والمولود الجديد. كان أسلوب مفكري "النهضة" ويطلق على أسلوبهم اسم "الأنسنة Humanism"[1] هو إعادة اكتشاف ما كتبه المفكرون القدماء خصوصا من الإغريق والرومان، وجمعه كما هو وإعادة سرده بلا دراسة نقدية. وكان لهم في هذا أسلوبهم وطريقهم وطريقتهم، أما أهل الثورة العلمية فكان لهم أسلوب آخر سمى بالمنهج العلمي[2] وهو إخضاع كل معلومة لدراسة تزعم لنفسها الموضوعية والبحث عن الحقائق والنتائج. ودار صراع بين الأسلوبين امتد حتى الآن.

ويستحضر جولد كعادته وكأساس لكتبه قصة من قصص الحيوانات القديمة. والقصة عن الثعلب والقنفذ مستمدة عن قصيدة للشاعر اليوناني الجندي ارشيلوكوس Archilochus وهي عن مثابرة القنفذ ومكر الثعلب. فالثعلب متعدد الكفاءات وهو يحاول أن يجد لكل مشكلة حل. فهو يجلس مرهفا للسمع وعلى وجهه نظرة ذكية منتبهة. فإذا ظهر خطر ما يتصنع الموت أحيانا، ويدخل في حفرة أحيانا أخرى، أو يهاجم في أحيان ثالثة أو يعدو هاربا. أما القنفذ فله حل واحد في منتهى الكفاءة، فهو يضع رأسه في بطنه ويتحول إلى كرة من الشوك لا ينال منها أي معتد إلا الأذى. ورغم تأكيد جولد بأن أيا من العلم والإنسانيات لا ينطبق عليه وحده مكر الثعلب أو مثابرة القنفذ، فإنه يتصور أن الجمع بين الأسلوبين هو السبيل الوحيد الصحيح أمام الإنسانية لتواجه العالم الذي نعيش فيه.

---

[1] [تستعمل كلمة humanism الآن خصوصا في إنجلترا لوصف مجموعة من الناس يرفضون الأديان ولا علاقة لهم بالمعنى الوارد هنا س.ح.ص.]

[2] Scientific method

ويواجه كل من الثعلب والقنفذ مشاكل الحاكم Magister الذي يفرض نفسه على رجال الإنسانيات ورجال العلم، فيصادر أعمالهم ويلوث كتاباتهم بالحذف أو الشطب (أو ببثور الجدري Magister's pox).

❀ ❀ ❀ ❀

أحببت جولد منذ قرأت كتابه "ديناصور في جبل من القش"[١] وهو مثل أغلب كتبه مجموعة مقالات نشرت في مجلة التاريخ الطبيعي[٢] وتناقش مجموعة ضخمة من المشاكل العلمية والإجتماعية عن التطور والجيولوجيا وعلم الحفريات وغيرها من المواضيع. أما عن عامة كتبه فقد كان من أهم المدافعين عن نظرية التطور البيولوجي والدارسين له ولآلياته.

وقائمة كتب جولد طويلة ومرفقة.

ويتمتع جولد – إلى جانب معارفه العلمية والأدبية والفنية– بأسلوب جميل بل رائع يجيد فيه استعمال العديد من الكلمات القليلة الاستخدام، ولكنها أكثر دقة في التعبير عما يريد أن يقول.

❀ ❀ ❀ ❀

عندما كان جولد في الخامسة من عمره، زار المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي حيث رأى الهيكل العظمي للديناصور الضخم " تيرانوسورس"[٣]. ومنذ هذه اللحظة قرر أن ينفق حياته في جمع الحفريات ودراسة التطور.



---

[١] Dinosaur in a Haystack

[٢] Natural History

[٣] Tyrannosaurus rex

عمل جولد في جامعة هارفارد كأمين لمتحف علم الأحياء المقارن، وكان موضوع رسالته للدكتوراه هو تطور قوقع برمودي نادر، وبنى نظرياته فيما بعد على دراساته للقوقع.

كانت دراساته، ودراسات زميله نايلز إلدريدج Niles Eldredge عن ثلاثيات الفصوص[1]، توحي لهما بأن التطور يسير بقفزات واسعة يتلوها فترات سكون وليس كما افترض داروين بعملية تدريجية بطيئة، وأطلق على هذا الأسلوب اسم "التوازن المتقطع"[2].

لعب جولد دوراً كبيراً في دراسات التطور البيولوجي للعمليات المختلفة: الكيميائية والوراثية والفسيولوجية والإجتماعية.

❀❀❀❀

ولعل أهم ما يربطنا بجولد هو أنه كان عضوا في مجلس أمناء مكتبة الإسكندرية الحديثة[3] وأنه أنشأ في حياته حسابا لمساعدة المكتبة وأنه ترك بعد مماته الكثير لها. كما أنه كان صديقا شخصياً للأستاذ الدكتور إسماعيل سراج الدين، مدير المكتبة.

توفي جولد في عام ٢٠٠٢ عن سن يبلغ ٦٠ عاما.

❀❀❀❀

كان هذا الكتاب آخر كتب جولد، فقد كتبه على مدى سنوات طويلة وانتهى منه قبل موته بأيام، وقد تم نشره بعد وفاته بسنة. لهذا فإنه لم يقم بنفسه

[1] Trilobites

[2] Punctuated Equilibrium

[3] Bibliotheca Alexandrina

بمراجعته وتم نشر الكتاب على الحال الذي تركه به، وقد يكون هذا سـببا في صعوبته، وإن كان في نفس الوقت سببا في بعض جاذبيته.[1]

أقدم لك أيها القارئ العزيز هذا الكتاب الذي أرجو أن تتمتع به كما تمتعت به شخصياً.

سمير حنا صادق

٢٠٠٤

[1] وبالمناسبة، لايمثل الكتاب الحالى تجميعاً لمقالات نشرت فى مجلة التاريخ الطبيعى ككثير من كتبه الأخرى (التحرير).



THE HEDGEHOG,



THE FOX, AND THE MAGISTER'S POX



STEPHEN JAY GOULD

قائمة بأهم كتب ستيفن جاي جولد

1. Ontogeny and Phylogeny
2. Ever Since Darwin
3. The Panda's Thumb
4. The Mismeasure of Man
5. Hen's Teeth and Horse's Toes
6. The Flamingo's Smile
7. An Urchin in the Storm
8. Time's Arrow, Time's Cycle
9. Illuminations (with R.W. Purcell)
10. Wonderful Life
11. Bully for Brontosaurus
12. Finders Keepers (with R.W. Purcell)
13. Eight Little Piggies
14. Dinosaur in a Haystack
15. Full House
16. Questioning the Millennium
17. Leonardo's Mountain of Clams and the Diet of Worms
18. Rocks of Ages
19. The Lying Stones of Marrakech
20. Crossing Over (with R.W. Purcell)
21. I have landed.

مقدمة المؤلف

يبدأ المؤلف، كما في القصص الشعبية، بما يعادل "كان يا ما كان في سالف العصر والأوان..." ويقدم لنا الشخصيات الأساسية في مؤلفه.

أما عن "جدري الحاكم Magister's Pox " فيؤجله إلى ما بعد حيث سيجيء ذكره في إشارة سريعة إلى رقابة الحكام وكثرة طمسهم للأسماء في كتب مؤلفي عصر النهضة.

الثعلب والقنفذ

أما عن الثعلب والقنفذ، فيقول أن عالما سويسريا قديما (كونراد جستنر Conrad Gestner) قد أعاد حديث Archilochus في كتاب له نشره عام ١٥٥١ عن الثعلب والقنفذ، فقال أنهما يمثلان استراتيجيتين مختلفتين في مواجهة أخطار الحياة.

يصف جستنر الثعلب بأنه يجسم الخبث واللؤم لأن له أساليب متعددة للدفاع عن النفس، منها الجري هاربا، ومنها تصنع الموت أو الاختفاء في حفرة أو خلف شجيرة. أما القنفذ فعلى العكس من ذلك، فهو يجلس واضحا مغطى بالأشواك يتمتع بثقة عميقة هادئة في مقدرته، وله أسلوب واحد في الدفاع عن نفسه: فهو يضع رأسه في بطنه ويتحول إلى شكل كروي مغطى بالأشواك لا يستطيع أي من أعدائه أن يلتهمه.[١]

الثعلب والقط

ويقول المؤلف إن لكل من هذه الاستراتيجيات ميزاتها الخاصة. ويحكي قصة ثعلب فخور بأساليبه المختلفة وقط لا يجيد إلا عملاً واحداً وهو تسلق الأشجار. فلما هاجمتهما الكلاب وأحاطت بهما، قفز القط إلى الشجرة ونجا بنفسه، أما الثعلب فقتلته الكلاب.

---

[١] وله أسلوب آخر نهائي انتحاري وهو أنه إذا ضاقت الأمور به فإنه يتبول على نفسه فتفرز منه رائحة كريهة وتسقط أشواكه فيسهل دخوله إلى الأنفاق. ويصبح في ذلك انتصاره النهائي، إذ أنه حتى لو أمسك به فلن يحصل منه الصائد عن الفائدة المرجوة وهي استعماله كفرشاة.

الثعلب والفهد

ثم يحكي قصة حوار بين ثعلب وفهد وأن الفهد كان فخوراً بما يتمتع به من ألوان على جلده تساعده على التخفي. فقال له الثعلب أن الأجمل أن يتمتع الكائن الحي بألوان في عقله بدل من تلك الألوان الموجودة على جلده.

❀❀❀❀

يستعمل جولد هذه الأمثلة للوصول إلى أن أفضل الاستراتيجيات هي التوحيد بين الطريقين وأن العلاقة بين الإنسانيات (Humanities) والعلم (Science) تتطلب منا أن نوحد بينهما لهذا، وأن هذا التوحد هو أهم رسالة للمفكرين الآن.

ويستعمل في هذا المجال تعبير جفرسون المشهور "إما أن نتعلق ببعضنا البعض، أو سوف "يعلق" كل منا على حدة".[١]

[١] We should either hang together, or we will each be hanged alone.

الفصل الأول

الثورة العلمية

يصف المؤرخون ما حدث في القرن السابع عشر بأنه "ثـــورة علميـــة". فيقول مؤرخ العلم المشـــهور ألفريـــد نـــورث وايتـــهيد Alfred North Whitehead (١٨٦١ - ١٩٤٧) في كتابه "العلم والعصر الحديـــث"[1] أن الوصف المختصر للحياة الأوروبية في القرنين الماضيين هو أننـــا كنـا نعيش على ما زودنا به عباقرة القرن السابع عشر.

ووصف مؤرخ العلم اليكساندر كويري Alexander Koyre (١٩٣٩) مـا حدث في هذا القرن بأنه "طفرة في الفكر الإنساني". ووصـــف هربـــرت باترفيلد Herbert Butterfield هذه الثورة العلمية "بـــأن فـــترات النهضـــة والإصلاح التي سبقتها كانت مجرد تغيرات بسيطة في تاريخ العالم".

ومن الممكن ، ببعض المبالغة، إرجاع بداية الثورة العلمية إلى مفكريـــن أحدهما إنجليزي وهـــو فرانســيس بيكـــون Francis Bacon (١٥٦١ - ١٦٢٦) الذي ابتكر أسلوب المشاهدة والتجربة، والآخر فرنسي وهو رينيه ديكارت Rene Descarte (١٥٩٦ - ١٦٥٠) وهو الذي دافع عـــن فكـــرة خضوع العالم لقوانين الطبيعة.

جاليليو

كان جاليليو Galileo (١٥٦٤ - ١٦٤٢) أول ممـــارس ناجـــح لـــهذه الأفكار، فهو مكتشف أقمار المشترى Jupiter وهو الذي أعاد تنظيم فكرة الإنسان عن العالم بالدفاع عن كوبرنيكس. [كان العالم قبـــل كوبرنيكـــس يسير وفقا لقوانين وضعها أرسطو ومن حوله: فالأرض - لأنـــها مقـــر الآلهة - هي مركز الكون Geocentricity، والشمس هي مجرد كوكـــب يدور حول الأرض والكواكب تدور في مدارات دائرية سليمة لأن هذا هو الشكل الهندسي السليم! وكان لأرسطو مقولات عن الجاذبية وغيرها مـــن

[1] Science and the Modern World

المواضيع التى اعتبرت في عصر النهضة من المقدسات الممنوع الاقتراب منها، وتبناها رجال الكنيسة حتى حطمها أمثال كوبرنيكس وجاليليو بإثبات مركزية الشمس Heliocentricity، وكبلر بمساراته الإهليجية غير الدائرية للكواكب، ونيوتن بقوانين الجاذبية. س.ح.ص.] وهو القائل "أن الكون مكتوب برموز رياضية وحروف هي المثلثات والدوائر والأشكال الهندسية الأخرى". ويجيء سجن جاليليو في منزله ليزيد من أهميته كنصير للعقل.

اسحق نيوتن

جاء بعد جاليليو فريق عظيم من العلماء كان أهمهم اسحق نيوتن Sir Isaac Newton (١٦٥٦ - ١٧٤٤) الذي اكتشف إضافات هامة للعلوم الطبيعية خصوصا في مجالات الجاذبية، والذي حلل طيف الضوء، أكمل بناء رياضيات التفاضل والتكامل.

العلم والإنسانيات

لكن علينا أن نتذكر أن أسس الثورة العلمية قد وضعتها بعض أفكار أرسطو العلمية، وأفكار ليوناردو دافنشي Leonardo da Vinci (١٤٥٢ - ١٥١٩) التكنيكية، وأفكار الأرسطيين في باريس في القرن الرابع عشر.

ولكن لابد أيضا من الإعتراف بأن شيئا ما قد حدث في القرن السابع عشر. ولكن هذا "الشيء" لم تتح لنا حتى الآن الفرصة لإدماجه في أوجه حياتنا المختلفة: في الجماليات، في الأخلاقيات، في الديانات - فإن هذه مناطق لا يستطيع العلم أن يناقشها وأن استطاع أن يلامسها.

وإذا أردنا تفهم العلاقة المضطربة بين العلم والمعارف الرئيسية الأخرى (الإنسانيات بمعناها الواسع) فعلينا أن ندرس أيضا بعض الخلافات الحديثة.

مجال جديد للاختلاف

في سنوات الانتقال بين القرن العشرين والقرن الواحد والعشرين أعاد فلاسفة العلم الحوار حول العلم وحول "موضوعيته" و "نسبيته". كان أنصار العلوم الإنسانية يعتبرون فكرة "الحقيقة العلمية" هي فقط مجرد اختراع اجتماعي للعلماء كوسيلة للسيطرة على الدراسات الطبيعية وللحصول على منح مالية سخية كما يعتبرون العلم معرفة نسبية ومجرد وسيلة من وسائل المعرفة. وسوف نناقش هذا الخلاف فيما بعد.

نسيج المعرفة وتنوع مصادره

ولكن، وكما يقول جولد، إن هذا العالم المعقد يحتاج إلى كل وسائل المعرفة، وأن نسيج المعرفة الناتج يماثل صناعة غطاء رائع مصنوع من رقع ملونة مختلفة. ويرى جولد أن دراسة هذا التنوع يجب أن يبنى على تفهم أربعة عوامل:

أولا: إن الخلاف الأولي بين الإنسانيات والعلم قد صاحب الثورة العلمية في القرن السابع عشر، لأن الفائزين في مضمار السبق الأول (أنصار الإنسانيات) لم يتركوا للعلم مكانا يتنفس فيه إلا بعد معارك ضارية ما تزال بعض جراحها تنزف حتى الآن.

ثانيا: ولكن وفي حقيقة الأمر فلابد أن يعترف أنصار الثورة العلمية بأنهم قد احتاجوا للإنتصار ولخلق مكانة لهم إلى كثير من المساعدات من أنصار الإنسانيات.

ثالثا: إن الخلافات التي كانت مفهومة في الماضي لم يعد لها مكان الآن: نعم لقد انتصر العلم في ميادين التكنيكيات والخبرة ولكن العلم لاعلاقة له بالنشاط الذهني خارج مجالاته. وقد كان من الواجب استتباب السلام بين العلم والإنسانيات منذ زمن طويل.

رابعا: ورغم أن هذه المقولات قد تبدو تافهة في عصر مليء بالتعقيد، إلا أن جولد يعتقد أنه لابد من وجود طريقة سليمة للوصول إلى الهدف المنشود.

نظرة العلم إلى الكون والنقد الحاد لها

كان جون وودورد John Woodword (١٦٦٥-١٧٢٨) أحد أهم من وضعوا أسس الثورة العلمية. فقد بدأ في مناقشة تاريخ كوكب الأرض، وهو أمر كان متروكا فيما مضى للسلطات الكنائسية.

ساعد وودورد على تكوين نظرية عن تاريخ الكرة الأرضية هوايته لجمع الأحجار، وسجل كلامه في كتاب جميل مليء بالأخطاء، ولكنه مليء أيضا بالمعلومات الصحيحة. كان عنوان الكتاب "مقالة عن الأرض وعن الأجسام الدنيوية خصوصا الأملاح والبحر والنهر والعيون مع الحديث عن الطوفان العالمي وأثره على الأرض".[1] كان وودورد يعتقد أن الأدلة المادية تثبت حدوث الطوفان وأن الجبال والوديان قد نتجت عن "إذابة" المياه للمواد الصلبة للأرض.

الرقابة !

ولكن إلى جانب هذا توضح لنا قراءة كتاب وودورد حقيقة تاريخية هامة: فقد كان الكتاب مزودا بموافقة تثبت أنه كان لابد لأي كتاب قبل طبعه من الحصول على إذن من السلطات الدينية.

مصادر المصادرة

ويتضح من قراءة كتاب وودورد (وغيره) أن العلماء الأوائل في المراحل الأولى لولادة العلم كانوا مشغولين بالدفاع عن أنفسهم ضد مؤسستين هامتين جدا: الأولى هي مؤسسة الكهنوت (وليست الديانة المسيحية فقد

---

[1] An assay toward a natural history of the earth and terrestrial bodies especially mineral and also sea rivers and springs with an account of the universal deluge and the effect that it had upon the earth.

كان هؤلاء العلماء شديدي التديـــن). والثانيــة هــي مؤسســة أنصــار الإنسانيات. وباختصار فقد واجه قادة الثورة العلمية معارضة قويــة مــن نقاد يتمتعون بمراكزهم القوية وبتأييد الرأي العام لهم بحكم التقاليد. ولــهذا لا نستطيع لوم العلم على بعض ما كان يشوبه من عدوانية نحو مهاجميه.

أهمية الإنسانيات

تسيطر على العلماء فكرة أن العلم يستعمل في تحقيق منجزاته دراســات نقدية عادلة موضوعية لاكتشاف "الحقائق" المحايدة.

وقد كتب داروين لزميل له "من الغريب جــدا أن يوجــد أي شــخص لا يعترف بأن أية وجهة نظر لابد أن تكون مع أو ضد وجهة نظر أخــرى لكي تكون لها قيمة!"

ولدينا في تاريخ العلم أمثلة واضحة على ذلك البعد عن الحقيقة. فقد كتــب جون راي John Ray (١٦٢٧ – ١٧٠٥) يقول "ماذا يمكن أن يضاف فــي المستقبل من المعلومات عن الأحياء بعد أعمال جسنتر" ؟

ولهذا فإن احترامنا للعلم لا يمكن أن يعمينا عن احترام "عصر النهضــة". يكفي أن ننظر إلى أعمال ليوناردو دا فينشي ليتوهج إعجابنا وحبنا لــهذا العصر.

ولكن العلم الحديث لم يكن لينتشر في ظل أهداف ومنطق "النهضة". نعــم لقد كانت النهضة تهدف إلى إثراء المعرفة الإنسانية ولكنها حاولت ذلــك بإعادة ولادة ما اعتبرته "الحقائق القديمة"، أي باستعادة المعرفــة القديمــة وليس باكتشاف معرفة حديثة.

معارف النهضة

ولعل أجمل أمثلة على هذه "المعرفة" هي كتب يوليس ألدروفاندي Ulisse Aldrovandi (١٥٢٢-١٦٠٥) عن مكونات الطبيعة. لقد حرر الكتــاب

بطريقة غريبة، فقد كان يهدف في النهاية إلى كتابة كل شيء جاء ذكره عن هذه المكونات من أدب وشعر وحكايات... الخ.

ولو بحثنا عن معنى كلمة "الإنسنة Humanism" في القواميس، لوجدنا أنها "المثابرة على الدراسات التي تعني بالثقافة الإنسانية خصوصا في مجالات الأعمال الإغريقية واللاتينية"، بل وبمنتهى الصراحة يعرف قاموس اكسفورد عالم الإنسانيات بأنه "المتبحر في اللغة اللاتينية".

الإنسانيون

لم يكن هذا ليؤثر في نيوتن وفريقه طالما اقتصرت أفكار الإنسانيين على ما يتعلق بالأدبيات والفنون. ولكن إصرار أنصار الإنسانيات على تطبيق مقاييسهم الأخلاقية على الدراسات العلمية الطبيعية كان مرفوضا بطبيعة الحال. وهكذا زرعت بذور الخلاف عندما ظهرت حقائق علمية تناقض ما يدرسونه ويدرسونه.

بذور الخلاف

من هنا اختلف فكر فلاسفة النهضة عن فكر بيكون وديكارت في الهدف والوسيلة. فالهدف كان عند مفكري النهضة هو الارتقاء بالمعرفة باسترداد القديم وتفضيله على الحديث. فقد كان مفكروهم يعتبرون الكفاءات القديمة وتأكيدها بالقصص والحكايات التي تنسب إلى سقراط وإلى أرسطو أهم من الملحوظات الجديدة.

ولعل أهم مصادر الخلاف كانت تتعلق بفكر أرسطو. كان أرسطو مفكرا عظيما ولكنه كغيره من المفكرين اليونانيين كان يحتقر العلم اليدوي ويفضل عليه الفكر. فدون أن يفتح فم امرأة زعم أن أسنان المرأة أقل من أسنان الرجل لأن أهم الآلهة ذكور. كذلك وضع أفكارا خاطئة عن الجاذبية تطلبت مجهودا كبيرا لدحضها. علاوة على هذا، ما سبق ذكره عن مركزية الأرض، كما ذكرنا من قبل.

تنقية التراث

وقد بدأ بعض رجال الإنسانيات في محاولة تنقية التراث القديم وكان منهم نيهيميا جرو Nehemia Grew (١٦١٤ - ١٧١٢) الذي تقدم بـاقتراحين لتنقية هذا التراث:

أولا: التمييز بين الادعاءات الحقيقية والأخرى الوهمية بدلا من قبول كل ما قيل في مجال ما.

ثانيا: بناء هذا التميز على الملاحظة المباشرة وليس على احترام المقولات القديمة، والاهتمام "بما يقال" وليس "بمن يقول".

أوامر الحكام والتهديد بالمصادرة

في محاولة معارضة اتجاه فلاسفة النهضة نحو استجلاب المعرفة باستعادة الكتابات القديمة، بدأ علماء الثورة العلمية في محاولة إزالة عقبات المعتقدات القديمة. ولكن هذه المحاولة ووجهت هي نفسها بأعتي العقبات: المصادرة.

لم يكن فلاسفة النهضة الإنسانيين هم مصدر المصادرة الوحيد، بل كان يضاف إليهم الحكام المدنيون.

أي أنه كانت هناك رقابة مزدوجة من رجال الكهنوت ومن السلطات المدنية. وكانت الكتب تختم بما معناه "لا يوجد أي شيء مخالف عقيدة[1] الإيمان المقدس أو الأخلاقيات المقبولة".

وكمثال لهذه الرقابة يقدم جولد صورة كتاب في علم الأحياء مسجل فيه "هذا الكتاب هو عن تاريخ الحيوانات ذوات الأربع التي تلد ويمكن أن يقرأ بحرية، بناء على تصريح من الأستاذ المعلم من إدارة التفتيش الكاثوليكي للكنيسة الرومانية الذي أزال منه وأفرغه من كل ما يستحق الإزالة". (شكل ١ وشكل٢)

[1] Dogma

وكمثال للتأكيد على أن التعصب والإزالة لم يكن من عمل الكنيسة فقــط، فإن علينا أن نذكر أن الكيميائي العظيم أنتوان لورون لافوازييه Antoine Laurent Lavoisier الذي ساعد الثورة في فرنسا بصناعة بارود المدفــع ولولاه لما انتصرت، هذا الرجل العظيم قد وضع في السجن وأزيل اســمه من كل كتبه ثم أعدم بالمقصلة بحكم من السلطات المدنية. وكـــان نعــى صديقة عالم الرياضيات والفلك جوزيف لويس لاجرانــج Comte Joseph Louis Lagrange (١٧٣٦ – ١٨١٣) يرينا كيف إننا نبني ببــطء شــديد هياكلنا العلمية ثم نهدمها في دقائق عندما يستولي التافهون على الحكــم. قال لاجرانج "لقد استغرق قطع رأسه لحظة واحدة ولكن فرنسا لن تستطيع إنتاج مثله في قرن". (شكل ٣)

Conradi Gesneri

CO[illegible]ES[illegible]RN
medici Tigurini Historiæ Anima
lium Lib. I. de Quadru
pedibus uiuiparis.

OPVS Philosophis, Medicis, Grammaticis, Philologis, Poëtis, & omnibus rerum linguarumq; uariarum studiosis, utilissimum si- mul iucundissimumq; futurum.

شكل (١) عنوان كتاب جستنر وقد أزيل منه اسمه وأضيفت حروف لزيادة التمويه

(اسم جستنر مكتوب بخط اليد)

442 De Quadrupedibus

[illegible], Erasmus ex Suida: meminit etiam Apostolius. Nihil ab elephante [illegible], in magnos & stupidos dicebatur: etiamsi primā ingenij laudem Plin[illegible] sed inter bruta. Verum corporis moles & formæ foeditas, adagio locum fecit. R[illegible] no. Videtur huc alludere Palæstrio Plautinus, qui herum suum non suo, sed ele[illegible] rectum ait, nec plus habere sapientiæ quàm lapidem, [redacted]. Legitur etiam apu[illegible] stolium, [illegible]. Apud Epinicum [illegible] cum iactaret quidam se elephantum poculum tricongium, quod ne elephas qui[illegible] exsiccasse, subiecit quidam, [illegible], ut supra ex Athen[illegible] ter sibus postea obseruatis [redacted] etiam hæc uerba, [illegible], id est, N[illegible] ebiberet, adagijs inseruit. Rhytus (inquit: errat autem, nam pro poculo rhytum [illegible] semper profertur) poculi genus est, specie cornu, quod uidetur (hoc ex sua co[illegible] dem non uidetur) eburneum fuisse, impositum imagini elephanti: ita ut quadr[illegible] elephanti mentio fiat (poculi, imaginis beluæ, eiusdem uiuæ, & hominis ebib[illegible] ti nomine [illegible] dictorum.) Dicetur, inquit [redacted], in librum insulsum ac lo[illegible] patientissimus quidem perlegere sustineat. Magnos stupidosq́ elephantorum [illegible] bant, uel Græco suffragante prouerbio, Cælius. Celerius elephanti pariūt. S[illegible] (inquit [redacted]) inter adagia uidetur adnumerādum, quod scriptum est apud P[illegible] in præfatione historiæ mundi: Nam de Grammaticis, inquit, semper expectaui p[illegible] bellos meos, quos de grammatica ædidi: & subinde abortus fecēre iam decem [illegible] tiam elephanti pariant, Hactenus Plinius. Itaq; cunctationem immodicam, & q[illegible] ta molimina, his uerbis licebit significare. Porrò de elephantorum partu Plautus [illegible] pe hoc uulgò dicier, solere elephantum grauidam perpetuos decem esse annos. L[illegible] in hāc uertere formam: Quando tādem paries obsecro, quod tot iam annos partu[illegible] ti diutius? De elephantorum pariendi tempore sententias authorum diuersas, [illegible] eburna uagina plumbeus gladius, [illegible]: prouerb[illegible] genis Cynici apophthegmate. Nam cum adolescēs quispiam insigni forma, fœd[illegible] sceenum dixisset: Ex eburna, inquit, uagina plumbeum gladium educis. Ebur [illegible] facere, est genuinę formæ, cultum atq; ornatum externum inducere, quo decus [illegible] retur magis quàm illustretur. Proinde lena Plautina puellę naturali forma præd[illegible] ad oblinendas malas postulanti: Vna, inquit, opera ebur atramento candefacere p[illegible]

DE EQVO.

A.

EQVVS nobilissimum inter quadrupedes animal, & uitæ humanæ [illegible] dis utilissimum, è iumentorum numero censetur: cui equidem nullum [illegible] ter bruta existimo, cum ingenij simul & corporis eius dotes perpendo. [illegible] quadrupedum suas laudes, & nonnullas quibus equum fortassis exc[illegible] boue pluribus modis uictum iuuet humanum animal nullum est. Sed si cōferas [illegible] licet uno aut altero equus uincatur, pluribus semper uincet. Accedit quod ubiq; [illegible] & nasci potest. Quamobrem meritò prima ei quadrupedum, imò animalium omn[illegible] cipuè in planis regionibus, ut boui in montanis. Sed equi laudes & utilitates plur[illegible] sa hæc eius historia ostendet, eò cæteris prolixior, quò plura de hoc animante, ut[illegible] simo, apud authores inuenimus. ¶ Equum Latini etiam caballum uocant, de qua [illegible] initio capitis octaui. Hebræi סוס sus, et equam susah, quam uocem Canticorum [illegible] tatum uel multitudinem equorum exponit. Appellant autem Græci quoq;, tum [illegible] tum, hippon in fœminino genere: סוס quidem Hebraice equum aliqui dictum p[illegible] gaudio. Hieremiæ octauo sus uel sis auem quandam significat, quam R. Salomon [illegible] ctam, & Gallici gruem uidetur interpretari: Sunt autem uerba prophetæ, de [illegible] turture, hirundine & grue, quæ norunt tempus suum migrandi ac redeundi. S[illegible] do sic garriebam, meditabar sicut columba, &c. Esaiæ 38. pro grue Hebraice סוס [illegible] equum exponit, ut etiam Ionathan, qui in iam citato Hieremiæ loco equum expo[illegible] equum reddit. Hieronymus alibi miluum, alibi hirundinis pullum. Septuaginta & [illegible] [illegible], id est hirundo. [illegible], equus Syris, Varinus. רכש rekesch, Dauid Kimhi doce[illegible] re equum præstantem & non annis confectum sic appellari: ipse Kimhi aliud gen[illegible] scio quod (iumenti, [redacted]) esse suspicatur: & tertio Regum capite quarto [illegible] dim, id est, mulos interpretari. Leui ben Gerson equos uelocissimos intelligit, quo[illegible] sit: & similiter author Concordant. genus equorum. Hieronymus Esther octauo, [illegible] Geneseos 14. equitatum intelligit per רכש rekesch, possessionem uerò per רכש [illegible] decimo rekusch apparatum bellicum notat, alibi possessionem pecorum & rerum [illegible] Achastranim Esther octauo Hieronymus ueredarios transfert, Dauid Kimhi & [illegible]

شكل (٢) "كتاب عن الأحياء وقد شطب فيه الرقيب كل الأسماء التى تعرف عليها"

INSTRUCTION

SUR L'ÉTABLISSEMENT

DES NITRIÈRES,

ET SUR LA FABRICATION

DU SALPÊTRE.





A PARIS,

Chez CUCHET, Libraire, rue & maiſon
Serpente,

AN II DE LA RÉPUBLIQUE, UNE ET INDIVISIBLE.

شكل (٣) كتاب لافوازييه وقد أزيل منه اسمه.

الفصل الثانى

فرانسيس بيكون

في فترة الدعوة إلى اكتساب المعرفة المبنية على الملاحظة والتجربة وفي ظل أفكار أخرى عن أن المعرفة تأتي عن طريق المـأثورات اليونانية والرومانية، ظهرت مقولتان هامتان:

كانت أولى المقولتين هي مقولة فرانسيس بيكون، قائد الثورة العلمية، التي تسمى "متناقضة بيكون"[1] وقد سميت متناقضة لأنها مشكلة لـها حلان متناقضان.

لاحظ بيكون أن تقديسنا لعمالقة الفكر اليوناني والروماني ينبع من إيماننا بأن قدمهم وبعدهم عن مشاكلنا الآنية يجعلهم يبدون وكأنهم عمالقة كبار في السن ممتلئين بالحكمة، وهذا هو الشق الأول لمتناقضة بيكون. ولكن بيكون لاحظ أيضا أن بعدهم عنا مع تراكم المعلومات خلال الأيام والسنين يجعلهم يبدون كالأطفال بالنسبة لنا. ويقول بيكون في هذا المجال أن الأيام "القديمة الجميلة" كانت في حقيقة الأمر أيام طفولة المعرفة وأن الوقت هو معلم المعلمين، وأن الحقيقة هي ابنة الزمن.

ولكن لنيوتن أيضا مقولة مشهورة تدل على تواضعه فهو يقول "إذا كنت أرى أبعد فلأنني أقف على أكتاف عمالقة سابقين".

وينتقد جورج هاكويل George Hakewill (١٥٧٨-١٦٤٤) احترام أصحاب الفلسفات القديمة من الإغريق والرومان، بل ينقد أخلاقياتهم مثل عاداتهم في الأكل والقيء[2] وحب الجنس والشهوة، ويحكي عن عادات الأسبرطيين في القرن السابع قبل الميلاد في إقامة حفلات رقص يشترك فيها البالغون والصغار والعاهرات وهم عرايا، وينتهي بهم الأمر طبعا إلى ما هو مفهوم.

---

[1] Bacon's Paradox

[2] كان الرومان يأكلون حتى تمتلئ بطونهم بالأكل ثم يذهبون إلى مكان القيء Vomitorium للقيء والعودة للأكل. س.ح.ص.

ولكن المؤلف يعترف بأنه يقدم هذه الأمثلة فقط لأنها تمثل آلام الوضع للثورة العلمية والخلاف بين المولود الجديد والبالغين القدماء، ويؤكد أن هذا الخلاف كان يجب أن يختفي من زمن طويل. فلم يعدم المحاربون في كل من الجبهتين من يناصر الجبهة الأخرى. فكان الكثير من رجال الإنسانيات يؤيدون العلم وكان العديد من العلماء محبين للإنسانيات.

ثنائيات

يلاحظ جولد أيضا أن من أسباب استمرار الخلاف هو أننا، مثل العديد من الفلاسفة والمفكرين، قد اعتدنا على تقسيم المشاكل إلى وجهتي نظر أو على ثنائيات، مما يجعلنا غير قادرين بسهولة على تهجين الثعلب والقنفذ. ولهذا السبب وحده اصطنعنا عداء بين الإنسانيات والعلوم الطبيعية. وهناك أمثلة عديدة على هذه الثنائيات – الليل والنهار، الذكر والأنثى، الهجوم والدفاع، الأبيض والأسود، العلم والدين.

وقد يكون هذا الأسلوب في التفكير خاصية تطورية ناجحة لمواجهة مشاكل الحياة في المجتمعات الأولية.

ويظهر هذا الإتجاه غير السليم في أمثلة عديدة:

- الكلام عن "القديم والحديث" و"التراث والمكتسب" و "العقل والنقل"، وهو حديث من الواضح خطأه. فإن كثيرا من عملاء الطبيعة قد توافقوا مع القديم وكل قادة الثورة العلمية قد أجادوا اللاتينية وكانت قراءاتهم بها.

بين العلم والدين

اخترع القرن التاسع عشر خلافا بين العلم والدين. وقد ظهر هذا الخلاف في مراكز ضد الكهنوتية قام بها أنصار الثورة العلمية.

فيقول عالم الطبيعة والتاريخ دريبر J.W. Draper (١٨١١–١٨٨٢) في عام ١٨٧٤ "في الحقيقة فإن المسيحية الرومانية والعلم لا يمكن أن يختلطا ويتعايشا ولابد أن يسلم أحدهما للآخر".

أما معاصره، رجل الدين المعروف ومنشئ جامعة كورنيل، أندرو ديكسون وايت Andrew Dickson White، فيقول العكس: "أن الاعتراض على العلم ينتج عنه كثير من الشرور للعلم والدين. فإن التقدم العلمي -مهما كانت نتائجه- ينتج عنه الخير للعلم والدين".

وفي اعتقاد جولد أنه لا يمكن أن يحدث تناقض في المنطق بين العلم والدين "فلكل منهما منطقة نشاطه الخاصة ولن تستطيع قوانين الطبيعة إملاء أشياء تتعلق بالسلوك أو الروحانيات". ولا يمكن اتهام علماء القرن السابع عشر بالإلحاد ولا يستطيع أحد أن يتذكر اسم أي عالم من علماء القرن السابع عشر لديه أي شك في إيمانه.

وقد نقل البعض قصصا مزعومة عن خلافات بين رجال العلم ورجال الدين ولعل أشهرها ما زعم عن خلاف بين كولومبوس ومحاكمته حول كروية الأرض[1]. ولكن الحقيقة هي أنه لم يكن هناك أي خلاف حول كروية الأرض، إنما كان الخلاف حول المقاييس. وفي هذا المجال فقد كان كولومبوس بالفعل مخطئا متعمدا ولولا وجود أمريكا في طريقه لفقد حياته وأسطوله.

حتى قصة اعتراف جاليليو (المجبر عليه) فإن البابا إربان الثامن Urban VIII لم يكن المخطئ الوحيد، فقد كانت ردود جاليليو غير دبلوماسية وصلابة رأسه وسخريته المستمرة هي السبب الأساسي فيما حدث.

وفي أواخر القرن التاسع عشر كان الخلاف محتدما بين داروين والبابا بيوس التاسع Pius IX وهو خلاف يمتد حتى الآن أحيانا. ولكن أغلب رجال الدين، ومنهم المحافظون جدا أمثال بيوس الثاني عشر Pius XII

[1] كروية الأرض معروفة منذ أثبتها إراتوسثينس Eratosthenes من مكتبة الإسكندرية ٣٠٠ ق.م. وقاس محيطها. س.ح.ص.

وبول الثاني Paul II يعترفون بحقيقة التطور. بل وقد ساهم العديد من رجال الدين في معركة أركانساس الحديثة[1].

كتاب سنو عن الثقافتان

وامتدادا لهذه "الانقسامات" جاءت محاضرة عالم الكريستالوجرافي سي.ب. سنو Sir C.P. Snow (١٩٠٥-١٩٨٠) الشهيرة "الثقافتان"، وقد كان بعض ما جاء فيها صحيحا ولكن أغلبه لا يسري إلا على الوضع في إنجلترا، وقد جعلته بذاءة أعداءه ينتصر، وأن اعترف في النهاية ببعض أخطائه.

مابعد الحداثة: عودة إلى النسبويين

بعد انتهاء الحوار حول محاضرة سنو، ظهر حوار جديد تحت اسم "حروب العلم"[2] تجمع فيه بعض أنصار ما بعد الحداثة من الأمريكيين ممثلين لاتجاه جديد أطلق عليه اسم "دراسات العلم" ضد الباحثين التقليديين في مختلف مجالات العلم في الجامعات والمراكز. سمى أصحاب هذا الاتجاه أنفسهم "النسبويون"[3] وقالوا أن العلم مجرد وسيلة واحدة ضمن وسائلنا الأخرى للمعرفة، وليس له أي ضمانات حقيقية لإثبات موضوعيته في وصف قوانين الطبيعة. وأن العلماء زعموا هذا الادعاء بالمعرفة الموضوعية لكسب المساعدات المالية الكريمة والنفوذ بالكذب والمبالغة والتهويش.

[1] قررت الأجهزة التعليمية في أركنساس Arkansas اعتبار "التطور" مادة اختيارية يمكن للطالب أن يمتنع عن حضور اختباراتها. ولكن المحكمة العليا ألغت هذا القرار . س.ح.ص.

[2] Science Wars

[3] Relativists

أما الباحثون التقليديون العلميون المحترفون، ويسمون أنفسهم "الواقعيون"[1] فينفون قيمة أي بحث عن "اجتماعيات العلم" إلا في حالات الخطأ في تطبيق المنهج العلمي، وزعموا أن العلم وحده هو منبع الحقيقة، وأنه مصدر آليات التقدم في المجتمع الغربي.

وهكذا انتشر في العالم أن العلماء أنفسهم – علماء الطبيعيات وعلماء الإنسانيات والدراسات الاجتماعية والفلسفة – قد اعترفوا بوقوع "حرب علمية". وصور المتطرفون من كل جانب الطرف الآخر بصور كاريكاتورية، بل وتدخل رجال الإعلام في المعركة. وقد شاب هذه العملية أن كل طرف كان يجهل ما يفعله الطرف الآخر ويزدريه. فقليلا ما يقرأ العاملون بالبحث العلمي شيئا عن "علم العلم" و "تاريخ العلم" (باستثناء أعمال توماس كون Thomas Kuhn وكارل بوبر Karl Popper) وقليلا ما يقدر النسبويون مقدار القرب من الحقيقة الذي قدمه العلم.

ولعل أطرف ما حدث في هذا المجال هو ما فعله العالم ألان سوكال Alan Sokal، عالم الطبيعة المعاصر والمعروف والذي دبّج مقالا يزعم فيه أنه بعد أن كان من أنصار الواقعية في هذه المعركة، فقد انقلب إلى النسبوية وسرد عددا من الأدلة لا تنتمي للعلم بصلة، وأرسل المقال إلى مجلة Social Text، وهي المعبرة بحماس عن النسبويين. فنشر المحرر المقال فرحا به دون أن يبذل أي مجهود في قراءة ما جاء به من بيانات علمية. ثم أعلن سوكال حقيقة غرضه من المقال في الصفحة الأولى من نيويورك تايمز وغيرها من الجرائد الهامة، مما أدى إلى مذبحة كبيرة لمحرري المجلة.

ولكن جولد يعترف أن المعركة وهمية ويقول أنه على العلماء أن يعترفوا بأن المؤرخين الإجتماعيين للعلم يجعلونه أكثر إثارة من مجرد حقائق جافة. وعلى الجانب الآخر، فإن توماس إديسون Thomas Alva Edison

[1] Realists

(١٨٤٧ - ١٩٣١) يقول عن الاختراع أن "سر النجاح يحتوي على ١% وحي Inspiration و٩٩% عرق Perspiration". فكيف يستطيع العلماء ممارسة هذا العمل المضني إذا كان لن يؤدي إلى معرفة حقيقة العالم؟ فإذا كان العلم مجرد نشاط اجتماعي، فالأربح والأريح لهم الجلوس على كرسي وثير وإنتاج الأفكار "العظيمة"!

كيف نختلف فى الرأى

كما شرح جولد، فإن الانقسام في الرأي خاصية إنسانية نتجت عن عصور الإنسان البدائية وأننا لهذا قد أخطأنا في حق أنفسنا بتصوير تاريخ التفاعل بين العلم والإنسانيات وكأنه حرب بين قوتين متصارعتين.

ويعيد جولد تأكيد أسباب ثلاثة لهذا الانقسام:

السبب الأول هو "حرب مناطق النفوذ". فأيا كانت عقلانية تقسيم هذه الميادين، فإنه من طبيعة الأمور أن من كان يملك كل المناطق في الماضي (الإنسانيون) لن يترك مكانا لمن يحاول إيجاد مكان له بسهولة (العلميون). فإذا تساءل الإنسان كطبيعته عن سبب زرقة السماء أو خضرة النباتات، وأجابه العلم على سؤاله، فإن الإجابة على هذا السؤال التي سيقولها العلماء تختلف عن الإجابة التي كان يقولها رجال الدين فيما قبل مما سيجرح مشاعرهم ويرفضونها، ولأن أنصار إنسانيات النهضة كانوا يفترضون أن طريقهم في دراسة الكتابات القديمة، التي ناقشت في رأيهم وحلت كل مشاكل الحياة، قد أجابت على كل الأسئلة، فإنهم كانوا يعترضون بشدة على كلام العلماء.

ولابد إذن من الإعتراف أن هذه المعارك كان لابد منها. ولكن بعد انتهاء وقتها لابد أن يسود الكرم والتسامح وتبادل الثقة.

السبب الثانى هو أنه يجب أن يعترف العلماء بأننا نعيش في عالم صعب مليء بالآلام والدموع ولهذا لابد أن نحتفظ بمشاعر إنسانية نحو مشاعر

الآخرين الذين لا يمكن تجاهلهم. ولابد أن يذكر العلماء أن للإنسان تاريخ طويل يتعلق بذبح حاملي الأنباء السيئة، وعلى العلماء أن يحاولوا أن يقنعوا الناس بأن باطن الرسائل السيئة يحتوي على أنباء جيدة، وأن كل ما يتعلق بالأخلاقيات هي ملك خاص لمفكري الإنسانيات في ميادين الفنون والدين والفلسفة. قد تساعدنا الحقائق العلمية على تفهم بدء الحياة أو "فائدة استعمال الخلايا الجنينية" في البحث العلمي ولكن هذه الحقائق لا تستطيع أن تجيبنا على أسئلة عن واجباتنا الأخلاقية أو المحتوى الروحي لحياتنا.

والسبب الثالث هو عاداتنا الموروثة في التقسيم.

وقت للهدم ووقت للبناء

يقول الكتاب المقدس (العهد القديم) "أن هناك وقت للهدم ووقت للبناء". ويقول جولد أنه قد آن الأوان لصرف عمال الهدم وأن علينا أن نأتي بالبنائين وعمال البياض. لقد كانت مواجهة الاتجاهات الإنسانية مفهومة عندما كان العلم ناشئا في القرن السابع عشر يحاول الاستيلاء على جزء من مناطق المعرفة، أما الآن فهذه المواجهة لا معنى لها. فقد استولى العلم بالعقل على جانب كبير من أوجه المعرفة، كما أن مجالات المعرفة المختلفة بها ما يكفي لكافة الأطراف المعنية.

ولكن العلم بكل أسف يحاول أن يزعم تخصصه كوسيلة منفصلة للمعرفة بما يزعمه من "منهج علمي". وفي الحقيقة، فإن هذا الزعم المغرور تشوبه أخطاء عديدة، فليست كل المعارف الإنسانية خاضعة لقوانين "المنهج العلمي" وللموضوعية.

وعلى هذا فإن النظرة الإنسانية لمشاكل الحياة سوف تضيف الكثير لتفهمنا، فنصبح أكثر نضجا وتزيل خوف المجتمع وحساسيته.

ومن المؤكد أن تفهم الأصول الاجتماعية للعلم وارتباطه بالدراسات الإنسانية سيساعد في أعمال العلماء. ولنتذكر أننا نعمل بعقل لم يؤهل

تماما للكشف عن "الحقيقة"، إنما هو مؤهل للمواجهة اليومية لمشاكل البقاء.

ويعطينا جولد مثالا لغياب الموضوعية عن الدراسات العلمية. ففي كتاب عن الطيور يصف المؤلف الطيور بطريقة غريبة (شكل ٤). فهو يقسمها إلى قسمين، ينقسم كل منهما إلى قسمين وهكذا. أضف إلى هذا أنه يحرك الصنف المحترم إنسانيا إلى الأعلى والصنف غير المحترم إلى الأسفل. فالنسور تأتي في الأعلى والببغاءات تأتي في الأسفل.

ويعطينا جولد مثالا آخر على عادة التقسيم: فنظرية السوائل الأربعة: الدم والبلغم والصفراء والسوداء كانت سببا في إجراءات وهمية للعلاج تعتبر الآن وحشية مثل فصد الدم. لماذا قسم أجدادنا الأمراض إلى أربعة أنواع؟ لأنها انقسامات ثنائية مزدوجة تماثل ما هو موجود في الطبيعة: ماء وهواء ونار وتراب.

ومما يمكن أن يستفيده رجال العلم من الفكر الإنساني هو أسلوب الكتابة: فبينما يؤكد رجال الإنسانيات أهميته في إيصال المعنى للقارئ، فإن العلماء عادة يظنون أن اللغة لا قيمة لها إنما المهم هو المحتوى بل وربما يصبح غياب القدرة على التعبير دليلا كاذبا على عمق الفكر.

وعلينا أن نتذكر في هذا المجال أن العديد من العلماء قد نجحوا في إيصال رسالتهم باللغة الحية ولعل أهمهم سيجموند فرويد Sigmund Freud (١٨٥٦ - ١٩٣٩) في كتابه عن "تفسير الأحلام".

الحلاوة... والضوء

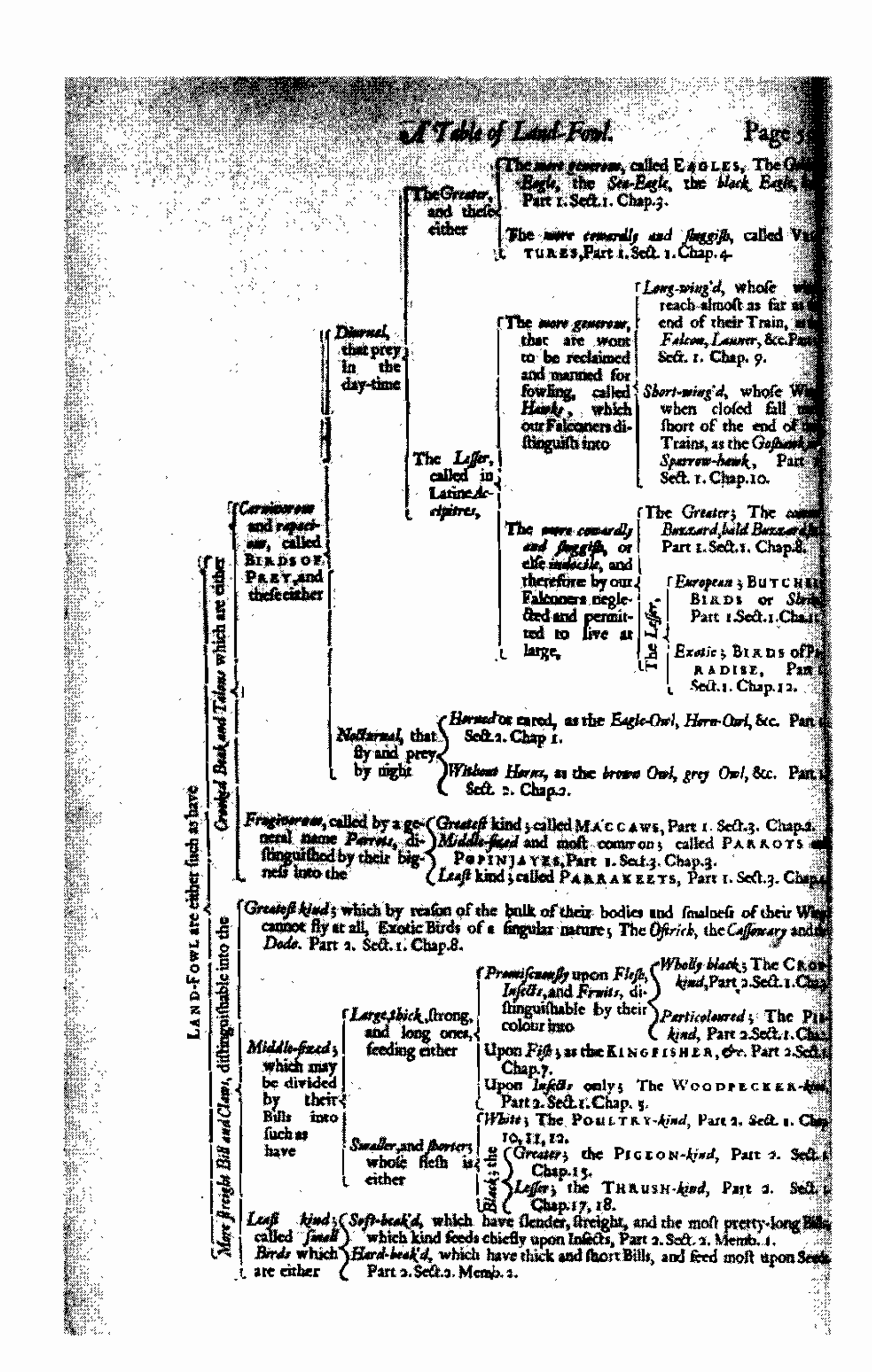
وينهي جولد هذا الجزء من الكتاب بقصة طريفة: فقد كانت والدته تحدثه عن "الحلاوة والضوء" ولكنه لم يفهم عما تتحدث. ثم اكتشف أن مصدر هذه العبارة هي النحلة: إنها تعبر عن أفضل استعمال لمادتين تنتجهما النحلة وهما العسل والشمع. فالعسل هو مصدر الحلاوة (حتى الآن)

والشمع هو مصدر الضوء (قبل إديسون) ولكن جوناثان سويفت Jonathan Swift[1] يستعمل النحلة للدفاع عن القديم ضد الحداثة. فالقديم ممثل في قصته بالنحلة والحداثة يمثلها بالعناكب.

يحكي سويفت أسطورة عن عنكب يجلس في الشباك مستريحا في قلعته التي بناها بدقة بالغة، سعيدا بما صاده من ذباب، وتدخل نحلة من الشباك وتحط على أحد أطراف القلعة فتهتز بعنف ويفزع العنكب. ويدور حوار بين العنكب ممثلا للحديث المصنوع والنحلة ممثلة للقديم المتعدد الفوائد.

ويتساءل جولد كيف يمكن أن نحل هذا الإشكال. إننا لن نستطيع بالطبع أن نغلب أحد الكائنين على الآخر. ولكن الحل كان معنا منذ أيام أرسطو وهو "الوسط الذهني" أي قليل من كلا الأسلوبين.

[1] مؤلف "رحلات جيلفر Gulliver's Travels". س.ح.ص.



شكل (٤) تقسيم غير موضوعى للطيور.

الفصل الثالث

ملحمة التضافر

يذكر جولد في هذا الفصل الطويل أمثلة عن بعض العلماء الذي مارسوا الفنون والآداب. فيتحدث عن عالم البيولوجيا أرنست هيكل Ernst Haeckel (١٨٣٤ - ١٩١٩) الذي كان رساما موهوبا مارس الرسم كهواية، وأنه كان يرسم الأحياء بدقة بالغة ولكنها مزينة ببعض التعديلات التي تزيد من قيمتها الجمالية (شكل ٥ وشكل ٦)[١].

ويتحدث عن فلاديمير نابوكوف Vladimir Nabokov [مؤلف رواية لوليتا س.ح.ص.] فوصفه بأنه كان عالما من العلماء المهمين في مجال "الفراشات" ومسئولا عن متحف جامعة هارفارد، وكانت الفراشات تظهر أحيانا في رواياته فتزيدها جمالا ورقة.

[الأمثلة الأخرى على هذا الجمع بين العلم والآداب عديدة، فهناك أيضا س.ب. سنو C.P. Snow الروائي المشهور والعالم البارز والمستشار العلمي لتشرشل خلال الحرب العالمية الثانية. كما أن لدينا في مصر الدكتور كامل حسين عالم أمراض العظام المشهور وصاحب كتاب "قرية ظالمة" والدكتور إبراهيم ناجي شاعر "الأطلال". س.ح.ص.]

سراب الاختزالية

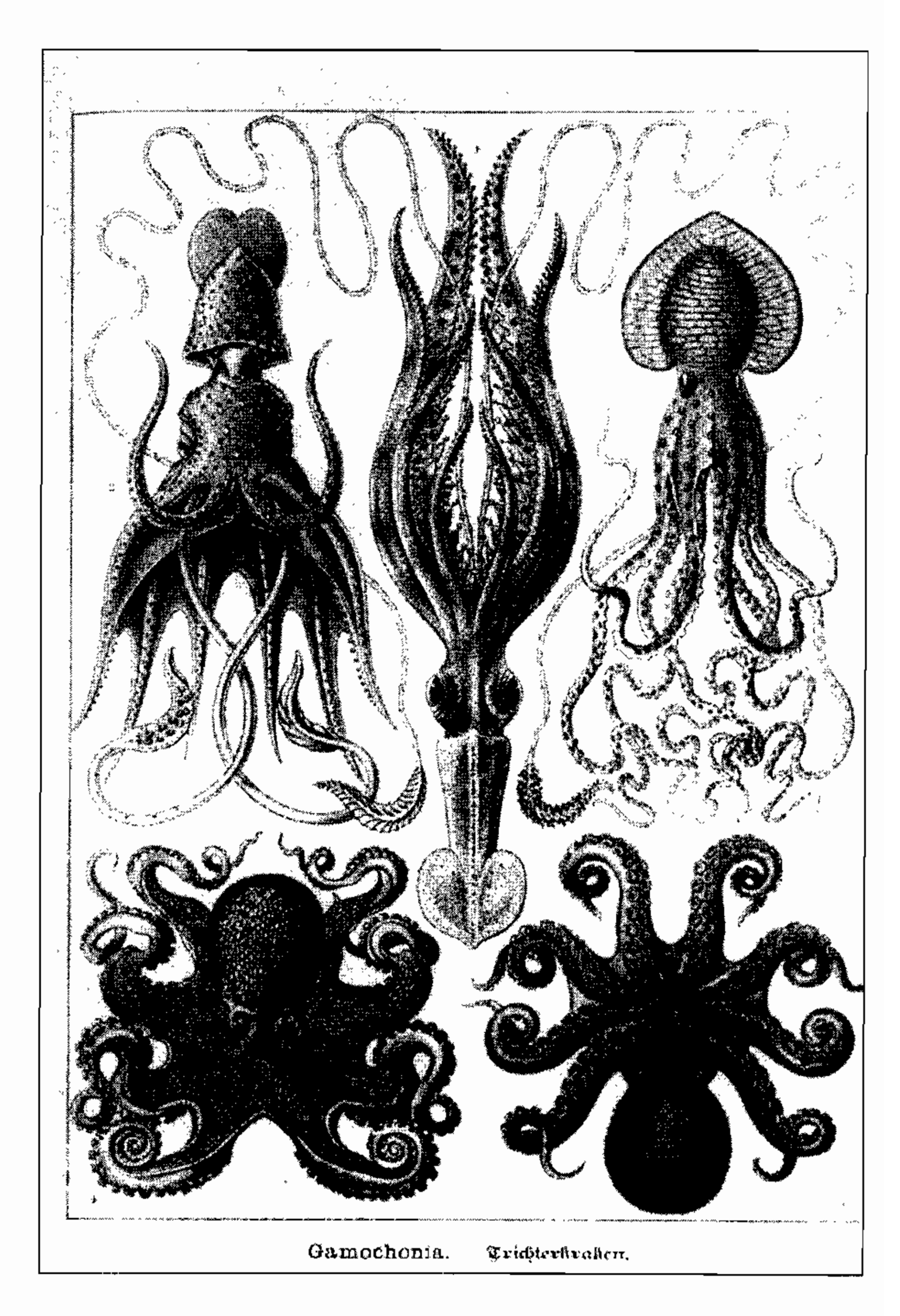
رغم حبنا الشديد لدراسة التفاصيل والفروق البينية واهتمامنا بها، فإننا نجد لذة عميقة في تجميع القوانين المختلفة في قانون واحد. ففي الثقافة الغربية هناك اتجاه لتوحيد المعرفة والبحث عن خواص مشتركة بينها ومحاولة اكتشاف النظرية النهائية[٢] أو نظرية كل شيء[٣] والتركيز على محاولة التوحيد بين أشد العلوم صلابة والأخلاقيات والفنون والعلوم الاجتماعية من خلال علوم البيولوجيا.

---

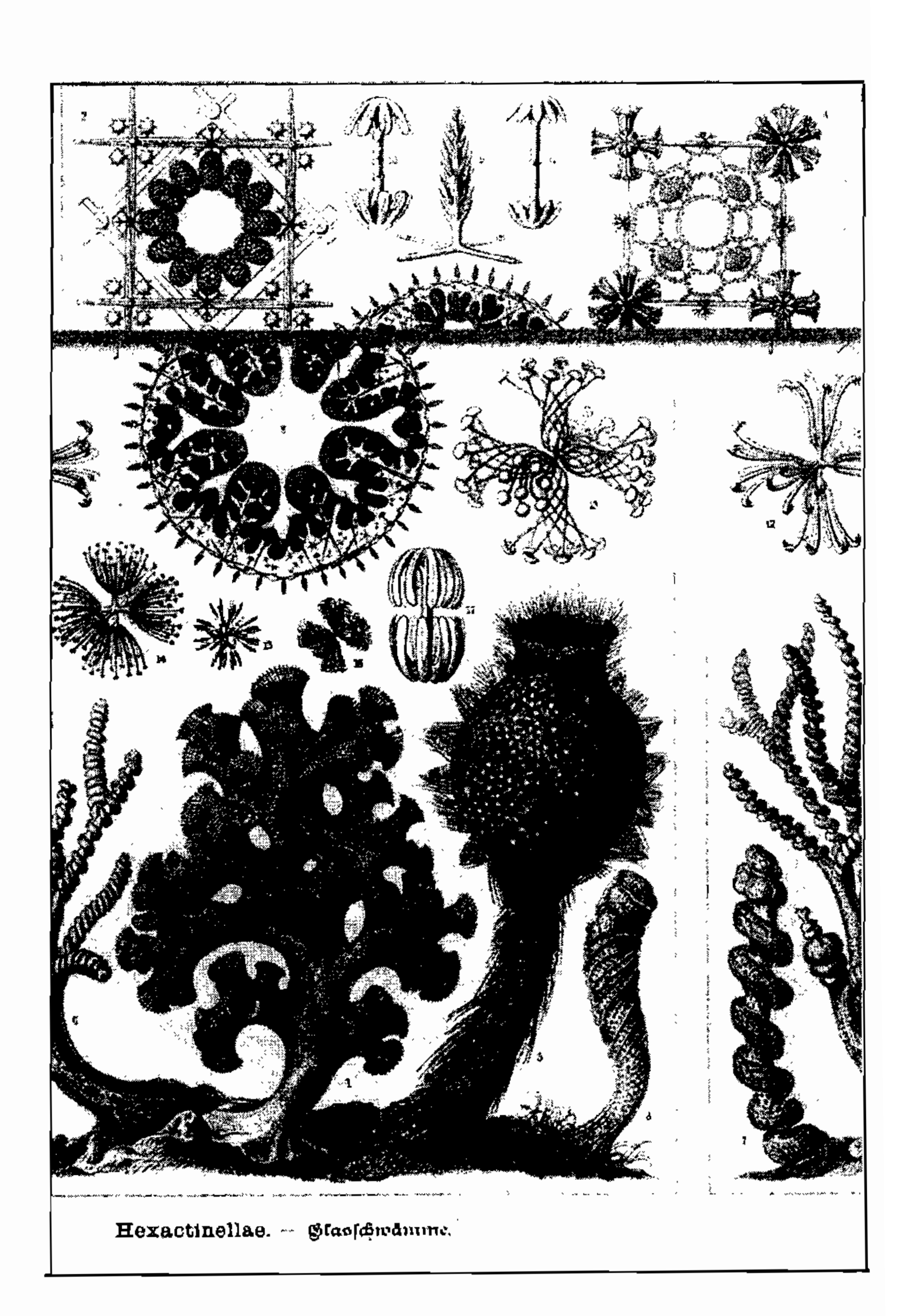
[١] ويؤكد البعض توظيفه لهذه التعديلات بحيث تؤكد نظرتة العلمية، كما حدث بالنسبة لرسومه الخاصة بتطور الأجنة (التحرير).

[٢] Final Theory

[٣] Theory of Everything



شكل ٥ أحياء بحرية مجملة



شكل ٦ أحياء بحرية مجملة

ويعتبر بعض العلماء أن ما يطلق عليه اسم الاختزالية[1] يمثل رباطا بين العلم والإنسانيات. [وكمثال للاختزالية تصور إمكان اختزال علم النفس إلى علم وظائف الأعضاء (المخ) واختزال هذا إلى علم الكيمياء الحيوية والكيمياء العضوية والكيمياء الفيزيائية فالرياضة. س.ح.ص.] فيقول ويلسون E.O. Wilson العالم المعاصر لجولد، مثلا أنه مع أن الشك[2] هو أهم صفات العلم، فإن العلماء في النهاية يهتمون بحل التعقيدات وأن الاختزالية هي الطريق إلى ذلك.

ورغم اعتراف جولد بأن الاختزالية قد أضافت الكثير إلى العلم، فإنه يؤكد بأنها لم تمتد إلى مجالات معينة مثل علم الاجتماع والفنون والأخلاقيات، وأن السبب في هذا هو فشلنا الذريع في تفهم طريقة عمل مخ الإنسان، وأنه لهذا السبب فإنه لا بديل عن التسليم بترك بعض هذه المواد للإنسانيات.

ويلخص جولد كلامه في هذا المجال بقوله أنه يعتقد أن الاختزالية هي طريقة لابد أن نستعملها كلما أمكن ذلك، وقد استعملت بنجاح بالفعل في الماضي ولكنها ستفشل قطعا إذا طبقناها في كافة نواحي المعرفة لأسباب الآتية:

١ – أنه حتى في مجال العلوم فإن تعدد المدخلات وتعقيدها الشديد لابد أن يحد من إمكان تطبيقها.

٢ – أنه في مجال الإنسانيات، فإن هناك أمثلة من المستحيل قبولها أحيانا. وكمثال لذلك فإننا لو افترضنا (مجرد فرض) أننا أثبتنا أن قتل الأطفال المعوقين قد يكون مفيدا للإنسانية وللتطور، فهل سنقبل بقتلهم؟

---

[1] Reductionism

[2] Skepticism

التضافر

ويناقش جولد بتفصيل فكرة ابتكرها العالم وليم هيويل William Whewell في عام ١٨٤٠ واستخدمها بعض أنصار الاختزالية في الدفاع عن مدرستهم. وقد استعمل هيويل لتلخيص الفكرة كلمة Concilience وهي كلمة صكها هيويل وغير موجودة في المعاجم المختلفة، ومكونة من مقطعين: con وتعني سويا وcilience وتعني قفز، أي أنها تعبر عن معنى "القفز سويا". [وقد رأيت أن أعبر من هذا المعنى بكلمة "التضافر" إلى أن تظهر كلمة أخرى أكثر مناسبة . س.ح.ص.] والسبب في ابتكار هذه الكلمة هو أنه في مقال عن "منطق الاستقراء"[1] يقول هيويل أن للاستقراء طريقين: إما بإجراء التجربة عشرات المرات والحصول على نتيجة واحدة لها وبهذا يمكن التنبؤ بالوصول إلى نفس النتيجة إذا أعيدت التجربة، أو بدراسة العوامل المختلفة التي تؤدي إلى نتيجة واحدة.

وكمثال فإن دراسة تطور الحصان والفيل والدجاج تؤدي إلى استقراء نظرية التطور.

ويعتقد بعض المفكرين، وعلى رأسهم ويلسون بخلاف جولد، أن هذا "التضافر" مع التقائه مع "تضافرات أخرى" فإنه سينتج اختزالية، وبهذا يكسر الحواجز بين العلوم والإنسانيات.

ولكن جولد ينفي هذا بشدة ويثبت عدم جدواه، ويعطي لنا مثلا جميلا من مجالات العلم:

فقد ثبت أن الجينات الموجودة في الجينوم البشري عددها حوالي ٣٠,٠٠٠ جين فقط مع أن ذبابة المعمل المشهورة الدروسوفيلا Drosophila لها

[1] The Logic of Induction.

[والاستقراء Induction هو أحد وسائل المعرفة حيث يتنبأ الباحث من تكرار ظاهرة معينة بنتائج معينة. أما الوسيلة الأخرى وهي الاستنباط Deduction فهي تعتمد على استنتاج حقيقة معينة مؤكدة من مجموعة حقائق أخرى كما يحدث في مجالات علم الهندسة. س.ح.ص.]

حوالي ١٥,٠٠٠ جين والدودة الحقيرة جـدا إيليجـانز C.elegans لـها حوالي ١٩,٠٠٠ جين.

كان من المعتقد قبل ذلك أن عدد الحينات في الجينـوم البشـري سـوف يتراوح بين ١٢٠,٠٠٠ و ١٥٠,٠٠٠ جين وكانت هذه الأرقـام مقبولـة للتعقيد الشديد في الوظائف التي يقوم بها جسم الإنسان، ومن هـذا نبـع التساؤل عن كيفية قيام الإنسان بكافة وظائفه المعقدة بـهذا العـدد مـن الجينات الذي يعادل فقط أقل من ضعف جينات الدودة الحقيرة.

ولكن السبب واضح. فإن الجينات لاتصنع البروتينات مباشرة وإنما تقـوم بصناعة جزيئات الرنا .R.N.A وهي التي تتجمـع بطريقـة أو بـأخرى لصناعة العديد من البروتينات. ولعل مصدر الخطأ فـي تقديرنـا لعـدد الجينات هو لجوئنا إلى الاختزالية وفرض علاقة خطيـة بسـيطة بيـن البروتينات والجينات.

ويتساءل جولد في نهاية كتابه إذا كان سيصبح من الممكن في وقت مـن الأوقات الربط بين جماليات الموسيقى والفنون التشكيلية وآليات البيولوجيا والكيمياء والطب؟[1]

---

[1] ظهرت فى الثمانينات من القرن الماضى الأعمال التى تحول حروف الجينات إلى معادلها فى السلم الموسيقى، ودراسة الهارمونية والنشاز فى الإنتقام الناجمة عن عزفها (التحرير).

أما بعد

فقد اكتسب العلم في النصف الثاني من القرن العشـــرين أهميـــة عظمـــى كمصدر للمعرفة التي هي أساس القوة والعزة والرخاء والصحة. ووضعنا تقدم الدول الأخرى في هذا المجال في موقع حرج يـــهدد مقدســـاتنا بـــل ووجودنا بأكمله. وتكفي قراءة تقارير التنمية البشرية في العـــالم أو فـــي العالم العربي لإثبات ما نمر به من أزمة محرجة. ويضاعف من هومنـــا شعورنا بأننا نملك مقدرات الخروج من هذه الأزمة لـــو انصفنـــا وطننـــا وأنفسنا.

ولكننا نواجه بحسن أو بسوء نية معركة مصطنعة غـــير متكافئـــة بيـــن إنسانيات استقرت في وجداننا من أصول ثقافاتنا القديمـــة وعلـــم ناشـــئ يحارب في جبهات متعددة تكاد تخنقه.

ويزيد من ضعف العلم هجوم تتاري من بعض المتمسحين بالدين في بيئـــة تتكون من شعب طيب تنتشر فيه الأمية ويخضع بسهولة لكل دجال ســـيئ النية.

ونحن نعلم ونؤكد أنه ليس بين رجال العلم من ينكر أهميـــة الإنســـانيات والدين في وضع أسس الأخلاقيات والوجدانيات التي لاغنـــى عنـــها لأي مجتمع. فالعالم بدونها يصبح وحشا أعمى. ولن يستطيع أي عالم أن يضع أسسا صحيحة لأخلاقياتنا ولا لوجدانياتنا. بل ومن الممكن تصور مجتمـــع يعيش بالأخلاقيات فقط وبدون علم، عالم يعيش فيه الإنسان عيشة ســـعيدة لعمر أقصر كما عاش أجدادنا في عصورهم الذهبية. ولكن وضع العـــالم الآن لن يسمح بذلك. لقد كان الهنود الحمر يعيشون هذه المعيشة الســـعيدة في تكافل وبساطة وحضارة ليس فيهم متسول أو جائع. ولكن الحضـــارة الأوروبية لم تتركهم لما هم فيه.

وإيجاد أى خلاف بين العلم والدين ضار بكل منهما وهو اصطناع مفتعل لأن لكل منهما مجالاته. فالدين يحدد أهداف الحياة والطرق الواسعة للسلوك فيها، والأديان - كل الأديان - تحض على استراتيجيات هامة لاغنى عنها تهدف إلى سعادة الإنسان ورخاءه. أما العلم فهو يقدم لنا وسائل تحقيق هذه الإستراتيجيات (التاكتيكات الملائمة).

وللدين أسلوبه وهو الإيمان بالمقدسات، أما العلم فأسلوبه هو الشك بالنتائج والعمل على تصحيحها ولا مجال للخلط بينهما، ولكن من الممكن "تضافرهما" في تحقيق أمننا وسعادتنا كما يعلمنا ابن رشد بكلامه عن التأويل.

بهذا التضافر الهام يمكننا علاج الأزمة التي نمر بها واجتياز الثغرة التي تفصلنا عن العالم المتقدم.

سمير حنا صادق

- حاصل على الدكتوراه فى فلسفة العلوم الطبية من جامعة لندن.
- أستاذ غير متفرغ بكلية طب جامعة عين شمس.
- الرئيس الأسبق لأقسام الباثولوجيا الإكلينيكية بكلية طب جامعة عين شمس.
- مقرر لجنة الثقافة العلمية بالمجلس الأعلى للثقافة.
- فاز كتابه "عصر العلم" بجائزة أحسن كتاب عن العلم فى المعرض السنوى فى اليوبيل الفضى للهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٢ وله حوالى ٢٠ كتاب عن العلم والاجتماع بالإضافة إلى مئات المقالات المنشورة محليا وفى الخارج.
- عضو شعبة الخدمات الصحية والسكان بالمجالس القومية المتخصصة.
- حاصل على زمالة الكلية الملكية للباثولوجيين بإنجلترا (F.R.C. Path.).

الكتب المنشورة للمؤلف

١. عصر العلم – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٢.
٢. رحيق السنين – كتاب الأهالى رقم ٥٥، يناير ١٩٩٦.
٣. رحلة البيجل – المجلس الأعلى للثقافة – ١٩٩٧.
٤. العلم فى مكتبة الإسكندرية – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٨.
٥. بين العلم والدجل – مكتبة الأسرة – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٨.
٦. عبق العلم – المجلس الأعلى للثقافة – ١٩٩٨.
٧. هكذا تحدث كارل ساجان – قراءات فى كتب ثلاثة للعالم المشهور، سلسلة كراسات عروض – المكتبة الأكاديمية – ١٩٩٩.
٨. دردشة عن العلم – مكتبة الأسرة – الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٩.
٩. صبى الساحر – سلسلة كراسات عروض – المكتبة الأكاديمية – ١٩٩٩.
١٠. مستقبل المرض (ترجمة) – دار الثقافة – ٢٠٠٠.
١١. دردشة فى السياسة – دار الثقافة الجديدة – ٢٠٠٠.
١٢. العلم ومستقبل العالم، مكتبة الأسرة – الهيئة المصرية العامة للكتاب ٢٠٠٠.
١٣. الإيمان والتطور – سلسلة كراسات عروض – المكتبة الأكاديمية – ٢٠٠١.
١٤. الثقافة العلمية والقيم الإنسانية – سلسلة إقرأ – دار المعارف مايو ٢٠٠١.

١٥. طبيعة العلم غير الطبيعية (ترجمة) – المجلس الأعلى للثقافة – ٢٠٠١.

١٦. العلوم الطبيعية – خواصها وملامح من تاريخها وبعض أعلامها – الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٢.

١٧. حكايات عالم عجوز –دار العين للنشر – ٢٠٠٢.

١٨. هكذا تحدث ناعوم تشومسكي – "قراءة في ثلاثة من أعمال مفكر أمين" – سلسلة كراسات عروض – المكتبة الأكاديمية – ٢٠٠٢.

١٩. ١١/ ٩ تشومسكي يتحدث عن إعصار سبتمبر – سلسلة كراسات عروض – المكتبة الأكاديمية – ٢٠٠٣.

٢٠. نشأة العلم فى مكتبة الإسكندرية القديمة –دار العين للنشر– ٢٠٠٣.

٢١. العلم الجيد والعلم الزائف والخرافة –أكاديمية البحث العلمى– تحت الطبع.

رقم الإيداع : ٢١٣٣٩ / ٢٠٠٣

ISBN : 977 - 281 - 238 -x

عربية للطباعة والنشر

٧-١٠ شارع السلام أرض اللواء المهندسين - تليفون : ٣٢٥٦٠٩٨ - ٣٢٥١٠٤٣